

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-170244

(43)Date of publication of application : 26.06.2001

(51)Int.Cl. A63F 5/04

(21)Application number : 11-355792

(71)Applicant : TAKASAGO ELECTRIC IND CO LTD
INOUE PROCESS KOGEI KK

(22)Date of filing : 15.12.1999

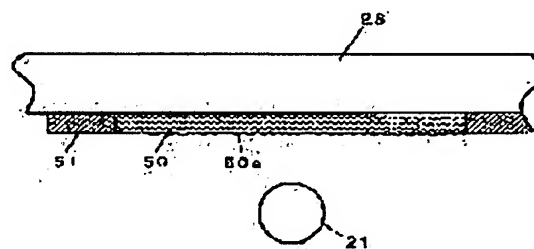
(72)Inventor : KATAOKA MASAMITSU
INOUE KENKOU

(54) SYMBOL VARIABLE DISPLAY GAME MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance a direction effect by making at least part in the outer peripheral part of a rotating body specifically conspicuous by illumination.

SOLUTION: The rear side of a belt-like sheet 28 to be stuck to the outer peripheral part of a reel frame is printed with characters and designs indicating part of symbols by ink of a UV curing type. When this ink is cured by irradiating this printing layer with UV rays thereafter, a special printing layer 50 formed with a rugged surface 50a by fine wrinkles is formed on the surface. When this special printing layer 50 is subjected to illumination by a back light source 21, the colors of the special printing layer 50 and the patterns reflecting the rugged patterns of the rugged surface 50a appear brightly in relief.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 10.01.2006

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-170244

(P2001-170244A)

(43) 公開日 平成13年6月26日 (2001.6.26)

(51) IntCl.⁷

A 6 3 F 5/04

識別記号

5 1 1

F I

A 6 3 F 5/04

テ-マ-ト*(参考)

5 1 1 B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-355792

(22) 出願日 平成11年12月15日 (1999.12.15)

(71) 出願人 000169477

高砂電器産業株式会社

大阪府大阪市中央区南船場2丁目9番14号

(71) 出願人 597131967

株式会社井上プロセス工芸

大阪市東住吉区今川5丁目8番5号

(72) 発明者 片岡 雅光

大阪市鶴見区今津北4丁目9番10号 高砂

電器産業株式会社内

(72) 発明者 井上 謙幸

大阪市東住吉区今川5丁目8番5号 株式
会社井上プロセス工芸内

(74) 代理人 100078916

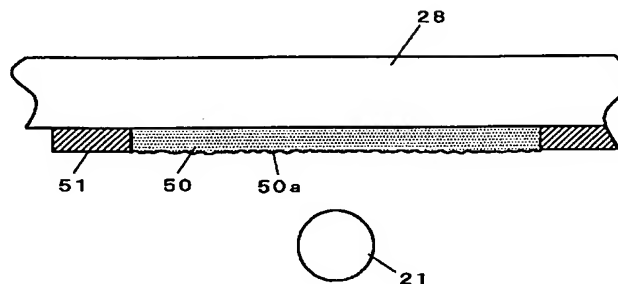
弁理士 鈴木 由充

(54) 【発明の名称】 シンボル可変表示遊技機

(57) 【要約】

【課題】 回転体の外周部の少なくとも一部を照明により特別に際立たせて、演出効果を高める。

【解決手段】 リール枠体の外周部に貼設する帯状シート28の裏側に、紫外線硬化型のインキによりシンボルの一部を表す文字や図柄を印刷した後、この印刷層に紫外線を照射して前記インキを硬化させると、表面に微細な皺による凹凸面50aが形成された特殊印刷層50が形成される。この特殊印刷層50に対し、バックライト光源21による照明を施すと、特殊印刷層50の色彩や凹凸面50aの凹凸パターンを反映した模様が鮮やかに浮かび上がる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外周部に複数駒のシンボルが配設された回転体を複数個具備し、各回転体を回転させてシンボルを変動表示した後に各回転体を個別に停止させて所定数のシンボルを表示するようにしたシンボル可変表示遊技機であって、

前記回転体の少なくとも1個は、外周部の少なくとも一部が凹凸面を有する光透過層に形成されて成り、前記光透過層を有する回転体の内側には、その回転体の外周部を照明するための光源が配備されて成るシンボル可変表示遊技機。

【請求項2】 外周部に複数駒のシンボルが配設された回転体を複数個具備し、各回転体を回転させてシンボルを変動表示した後に各回転体を個別に停止させて所定数のシンボルを表示するようにしたシンボル可変表示遊技機であって、

前記回転体の少なくとも1個は、外周部の少なくとも一部が凹凸面を有する光透過層に形成されるとともに、この光透過層の裏面に反射層が重ね合わせられて成り、少なくとも前記光透過層を有する回転体の外周部を外側から照明するための光源が配備されて成るシンボル可変表示遊技機。

【請求項3】 前記光透過層は、透光性を有するシート材の表面または裏面に透光性を有する印刷層が形成されて成り、

前記印刷層は、前記シート材に紫外線硬化型のインキによるパターンを印刷した後に、このパターンに紫外線を照射して前記インキを硬化させ、表面に微細な凹凸面を形成して成る印刷層である請求項1または2に記載されたシンボル可変表示遊技機。

【請求項4】 前記光透過層は、透光性を有するシート材の表面または裏面に透光性を有する印刷層が形成されるとともに、前記印刷層またはシート材のいずれか一方に凹凸面が形成されて成る請求項1または2に記載されたシンボル可変表示遊技機。

【請求項5】 前記光透過層は、少なくとも1個のシンボルの配設位置に対応づけて形成される請求項1または2に記載されたシンボル可変表示遊技機。

【請求項6】 前記光透過層は、少なくとも1個のシンボルにつき、そのシンボルの全体または一部を構成する請求項1または2に記載されたシンボル可変表示遊技機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、スロットマシンやパチンコ遊技機など、複数のシンボルを移動させて表示するためのシンボル表示部を、複数個具備して成るシンボル可変表示遊技機に関し、特に、各シンボル表示部が、リールのような回転体により形成されたタイプのシンボル可変表示遊技機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のスロットマシンでは、機体前面の中央パネル上に3個の透明なシンボル表示窓が形成されるとともに、機体内部には、各シンボル表示窓の形成位置に対応させてリールが配備される。従来の典型的なリールは、複数駒のシンボルが印刷された带状シートをリール枠体の外周に貼設して成る。

【0003】前記中央パネルには、各シンボル表示窓のシンボル停止表示位置に合わせて、上、中、下、斜めの5本の入賞ラインが形成されている。各入賞ラインには、各リールの停止時に、それぞれリール毎の3個のシンボルが停止表示される。

【0004】スロットマシンは、各リールの回転が停止した際に、ゲームに賭けられたメダル枚数に応じて有効化された入賞ライン上に整列するシンボルの組み合わせにより勝敗を決するもので、従来、入賞シンボルや、入賞成立の可能性を報知するためのシンボルなどを、他のシンボルよりも際立たせて示すための種々の工夫が提案されている。

【0005】たとえば実開昭62-90685号公報や特開平4-208176号公報には、シンボルの部分を前方に突出するように加工して立体的なシンボルを表示することが記載されている。また実開昭61-1517874号公報のように、各リールの内側にそれぞれ3個のシンボル停止表示位置に対向させて光源を配備し、各光源の点灯動作を個別に制御することにより、所定位置に停止表示されたシンボルを隣接するシンボルより際立たせて表示するものもある。されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の技術のうち、シンボルを突出させる前者の方法によれば、確かに所定のシンボルを他のシンボルより際立たせて表示することができる。しかしながら、この種のシンボル表示は固定されたものであるので、たとえば入賞成立時のような特別の遊技状態が発生したときのみ特定の態様でシンボルを表示する、といった演出は不可能である。

【0007】一方、光源による背後照明では、任意のシンボル停止表示位置を個別に照明できるので、特別の遊技状態の発生にも柔軟に対応することができる。しかしながらこの方法では、単にシンボルおよびその周囲が明るく照らされるだけであって、シンボルの表示状態が大きく変動する訳ではなく、特別の遊技状態の発生を十分に演出できない、という問題がある。

【0008】この発明は上記問題点に着目してなされたもので、回転体の外周部の少なくとも一部を照明により特別に際立たせて、演出効果を高めることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明は、外周部に複数駒のシンボルが配設された回転体を複数個具備し、各

回転体を回転させてシンボルを変動表示した後に各回転体を個別に停止させて所定数のシンボルを表示するようにしたシンボル可変表示遊技機、具体的にはスロットマシンやパチンコ遊技機などの遊技機に適用されるものである。なおここでいう「回転体」とは、シンボルが描かれた帯状シートを枠体の外周部に装着して成るリール、筒状体の外周面にシンボルが描かれた回転ドラム、表面にシンボルが描かれたベルト状の基材の上下端を繋ぎ合わせた回転ベルトなどを総称する概念のものである。

【0010】請求項1の発明にかかるシンボル可変表示遊技機では、前記複数個の回転体の少なくとも1個は、外周部の少なくとも一部が凹凸面を有する光透過層に形成される。またこの光透過層を有する回転体の内側には、その回転体の外周部を照明するための光源が配備される。

【0011】光透過層の凹凸面は、印刷処理により形成されるほか、機械的、化学的な方法によって形成することが可能である。前記光源としては、各シンボル停止表示位置を個別に照明するためのバックライト光源が考えられる。ただしこの種のバックライト光源は、全てのシンボル停止表示位置に配備する必要はなく、少なくとも1つのシンボル停止表示位置に対向させて設けてもよい。また必ずしも個々のシンボル停止表示位置を照明する光源を用いる必要はなく、1つの光源により停止表示されるすべてのシンボルを照明するようにしてもよい。また光源は単色発光型のものに限らず、2種類以上の色彩光を切換えもしくは組み合わせで発光させるタイプの光源を用いてもよい。なお光透過層を具備していない回転体についても、同様のバックライト光源を設けることが可能である。

【0012】請求項2の発明にかかるシンボル可変表示遊技機では、少なくとも1個の回転体は、外周部の少なくとも一部が凹凸面を有する光透過層に形成されるとともに、この光透過層の裏面に反射層が重ね合わせられて成る。また少なくとも前記光透過層を有する回転体の外周部を外側から照明するための光源が配備される。ここで用いられる光源としては、機体の前面パネル板の裏面などに設置されて、回転体の外周面を照明する蛍光灯や白色ランプなどの光源が考えられる。なおすべての回転体を単独の光源により照明することも、回転体毎に個別の光源を設けることも可能である。

【0013】請求項3の発明では、前記光透過層を、透光性を有するシート材の表面または裏面に透光性を有する印刷層を形成することにより構成する。この印刷層は、前記シート材に紫外線硬化型のインキによるパターンを印刷した後に、このパターンに紫外線を照射して前記インキを硬化させ、表面に微細な凹凸による凹凸面を形成して成るものである。

【0014】請求項4の発明では、前記光透過層は、透光性を有するシート材の表面または裏面に透光性を有す

る印刷層を形成するとともに、印刷層またはシート材のいずれか一方に凹凸面を形成することにより構成される。この凹凸面は、たとえばシート材本体またはあらかじめシート材に形成された印刷層上に、透明または半透明の多数の微小凸部を印刷することにより構成される。またシート材の表面または裏面に機械的、化学的な加工による凹凸面を形成することも可能である。

【0015】請求項5の発明では、少なくとも1個のシンボルの配設位置に対応づけて光透過層が形成される。具体的には特別の入賞シンボルを表す図柄や文字、あるいはこの入賞シンボルを囲む所定大きさの背景領域内に、光透過層が形成されることになる。請求項6の発明では、シンボルの全体または一部が光透過層により構成される。たとえば特別の入賞シンボルを表す図柄や文字について、その全体または一部が光透過層により構成される。

【0016】

【作用】凹凸面を有する光透過層に向けて光を照射すると、その照明光は凹凸面により広範囲に拡散して発光輝度が増す。また光透過層が明るく照明されることにより、凹凸面の凹凸のパターンが浮かび上がって表示される。

【0017】したがって請求項1の発明によれば、回転体の外周部を内側から照明する光源により光透過層の形成位置が照明されると、光透過層の形成位置における発光輝度が増し、光透過層の色彩や凹凸面の凹凸パターンを反映した模様が鮮やかに表示されるようになる。

【0018】請求項2の発明によれば、回転体の外周部を外側から照明する光源により光透過層の形成位置が照明されると、光は一旦、光透過層を通過した後、反射層により前方に反射するようになる。この通過光と反射層からの反射光とは、いずれも光透過層の凹凸面により広範囲に拡散されるので、請求項1の発明と同様に、光透過層における発光輝度が増し、かつ凹凸パターンを反映した模様入りのパターンが鮮やかに表示される。

【0019】請求項3の発明によれば、紫外線硬化型のインキによる印刷パターンに紫外線を照射してインキを硬化させると、前記印刷パターンには、微細な凹凸による凹凸面が形成される。したがって光透過層は、光源による照明が施されていない状態下では、艶のない暗い状態が表示されるが、照明が施されると発光して、印刷層における色彩が凹凸面の凹凸パターンを反映した模様とともに鮮やかに表示される。

【0020】請求項4の発明によれば、光透過層の凹凸面により、照明下での発光輝度が高くなり、光透過層の印刷層の色彩が、凹凸面の凹凸のパターンに応じた模様とともに鮮やかに表示されるようになる。

【0021】請求項5、6の発明によれば、入賞シンボルなど特定のシンボルの配設位置に対応づけて光透過層を形成すると、その特定シンボルの停止表示時にそのシ

ンボルを他のシンボルから差別化して表示することが可能となる。また回転体が回転している状態下であっても、照明を施すことにより、そのシンボルの到来を鮮やかな発光状態により明示することが可能となる。

【0022】

【実施例】図1は、この発明の一実施例にかかるスロットマシンの外観を、図2はその機体の内部構造を、それぞれ示す。図示例のスロットマシン1は、前面開口の機体本体部2の開口部に扉部3を組み付けて成る。機体本体部2内の上段位置にはリールブロック4や制御回路が搭載された制御基板5が配備され、下段位置には、ホッパ6aを備えたメダル払出機6が組み込まれる。

【0023】前記リールブロック4は、金属製のフレーム7に3個のリール8a、8b、8cが組み付けられて成る。各リール8a、8b、8cは、それぞれ片側に配備された取付板10a、10b、10cを介して、駆動源となるステッピングモータ9a、9b、9cとともに前記リールブロック8に取り付けられる。

【0024】各リール8a、8b、8cは、図3に示すように、円筒状のリール枠体27の外周に帯状シート28を貼設して成る。前記帯状シート28は、PET樹脂などによる透明または半透明の樹脂シートであって、裏面には、シルクスクリーン印刷により、図柄、文字、数字などの複数種のシンボルが描かれる。

【0025】前記リール枠体27は、中央のボス部29と外周部30とを放射状の4本の軸状部31を介して連結して成る。前記外周部30は、一対のリング状の縁枠部30a、30b間を複数の連結片32により連結して、矩形状をなす複数の開口部33を形成して成る。帯状シート28は、各連結片32に支持された状態で、各縁枠部30a、30bの内周縁の全長にわたって糊付けされる。

【0026】図1に戻って、前記扉部3の本体は、所定の厚みをもたせた金属フレームにより構成され、その前面開口に3枚のパネル11、12、13が、後面に各種表示器や操作スイッチにかかる配線基板（図示せず）などが組み付けられている。

【0027】前記パネル11、12、13は、透明な合成樹脂板または強化ガラスの表面にシルクスクリーン印刷を施して形成されるもので、上部パネル12および下部パネル13には機種名やゲーム情報などが描画される。また中央の正面パネル11には、それぞれ無着色で透明の3個のシンボル表示窓20a、20b、20cによるシンボル表示部20が形成される。各シンボル表示窓20a、20b、20cの背後には、前記リールブロックの3個のリール8a、8b、8cが位置し、リール停止時には、シンボル表示窓20a、20b、20cより各リール8a、8b、8cの外周面に表されたシンボルSが、それぞれ3駒分だけ視認可能である。

【0028】正面パネル11と下部パネル13との間の

フレーム部分には、始動レバー14、停止釦スイッチ15a、15b、15c、メダル投入口16などが配備され、下部パネル13の下方には、メダル払出口25、メダル受け皿26などが設けられる。また中央のフレーム部分には、複数枚のメダルを電子データ形式で貯留しておき、その貯留メダルを消費してゲームを行うことが可能なクレジット方式のゲームを実行するために、3個のベット釦スイッチ17、18、19、精算スイッチ22、切換スイッチ23などのスイッチが配備される。各ベット釦スイッチ17、18、19は、それぞれ操作により前記貯留メダルから3枚、2枚、1枚のメダルを引き落として投入するためのものである。精算スイッチ22は、貯留メダルを精算してメダル払出口25より払い出させる際に操作され、また切換スイッチ23は、機体をクレジット方式のゲームモード、またはメダル投入口16からの直接メダル投入によるゲームモードのいずれかに切り換えるためのものである。

【0029】前記正面パネル11の表面には、図4に示すように、各シンボル表示窓20a、20b、20cを横切るように、上、中、下、斜めの合計5本の停止ラインL1～L5が表されており、リール停止時には、これら停止ラインL1～L5上にそれぞれ各リール8a、8b、8cのシンボルが整列する。これらの入賞ラインL1～L5は、メダル投入口16から直接投入されたメダル、またはベット釦スイッチ17、18、19の操作により投入されたメダルの枚数に応じて有効化されるもので、投入枚数が1枚のときは中央の水平な入賞ラインL1が有効化され、投入枚数が2枚になると、3本の水平な入賞ラインL1～L3が有効化される。さらに3枚のメダルが投入されることにより、5本全ての入賞ラインL1～L5が有効化される。

【0030】正面パネル11の背後には、各シンボル表示窓20a、20b、20cの上方位置に対応させて蛍光灯34が配備される。この蛍光灯34は、図5に示すように、正面パネル11の背面に接続された支持部材35により支持されて、各リール8a、8b、8cの外周面を斜め上方位置から照明する。

【0031】さらに各リール8a、8b、8cの裏側には、それぞれ各シンボルの停止表示位置を個別に照明するための3個の光源21が配備される（以下この光源を「バックライト光源21」という）。各バックライト光源21は、前面に透光部を有するケース体21aの内部にLED21bを組み込んで成るもので、各透光部をリール周面側に向けた状態で、リール内側の適所に固定配備される。なおバックライト光源21に用いる発光体は、LED21bに限らず、豆ランプでもよい。またLED21bを用いる場合は、単色発光のLEDに限らず、多色発光型のLEDを用いてもよい。また冷陰極管や蛍光管などを用いたバックライト光源を導入してもよい。

【0032】図6は、上記スロットマシン1における電氣的構成を示す。図中の36は、前記制御基板5上に搭載される制御部であり、制御、演算の主体であるCPU37、プログラムや抽選処理のためのテーブルが記憶されるROM38、データの読み書きに用いられるRAM39、および入賞を成立させるかどうかの抽選に必要な乱数を発生させる乱数発生器40を含む。

【0033】前記制御部36には、バス41を介して各種の入出力部が接続されており、CPU37は、ROM38のプログラムに基づき各種入力信号を認識しつつ、出力部に駆動信号を与えてゲームに関わる一連の処理を実行する。入力部としては、前記始動レバー14、停止釦スイッチ15a~15c、ベット釦スイッチ17、18、19、精算スイッチ22、切換スイッチ23のほか、メダル投入口16より投入されたメダルを検知するためのメダル検知センサ42などが接続される。また出力部としては、メダル払出機6、前記ステッピングモータ9a、9b、9cを駆動するリール駆動部43、前記したバックライト光源21、蛍光灯34のほか、図示しない装飾用のランプや表示器、音声回路などが接続される。

【0034】この実施例では、各リール8a、8b、8c上の特定のシンボルについて、前記バックライト光源による照明を施したときの演出効果を高めるために、そのシンボルの一部または全部を、透光性を有し、表面が微細な皺による凹凸面に形成された特殊印刷層により構成している。この特殊印刷層は、公知の紫外線硬化型のインキにより形成されるもので、このインキにより带状シート28の裏面に所望の文字や図柄などを印刷した後、紫外線を照射することにより、表面（带状シート28に接していない面をいう）に微細な皺による凹凸面を有する印刷層が完成する。

【0035】図7は、前記特殊印刷層が用いられたシンボルの具体例を示す。このシンボルは、所定の色彩に塗りつぶされた矩形の内部に「LUCKY」という文字列が配置された形態のもので、文字列を構成する「L」「U」「C」「K」「Y」の各文字に、前記特殊印刷層が用いられている。なお矩形の部分は、通常のインキによる印刷層をもって形成される。また各文字は、矩形の部分とは異なる色彩で描かれる。

【0036】図8は、前記図7のシンボルの一部分にかかる構成を、模式的に示す。図中、50は前記文字部分を表す特殊印刷層であり、51は前記矩形部分を表す通常の印刷層である。特殊印刷層50は、明度の高い顔料と透明の微小球体とを混入させた紫外線硬化型インキを用いた印刷、および前記硬化処理により表面に微細な皺による凹凸面50aを有し、透光性の高い印刷層に成される。一方、通常の印刷層51は、多数の暗色顔料を混入させたインキにより、透光性が殆どなく、表面も平坦な印刷層として形成される。なお各文字は、矩形部分と

は異なる色彩で描かれている。

【0037】なおこの実施例では、シンボルの一部を特殊印刷層50により構成しているが、これに限らず、シンボル全体を特殊印刷層50により構成してもよい。ただし縁取りや内部の模様など、シンボルのごく一部を通常の印刷により行う場合もある。またシンボル全体を特殊印刷層50により構成する場合は、照明下でのシンボルの輝きが強調されるように、带状シート28の裏面には、少なくとも前記シンボルを構成する特殊印刷層50の周囲（すなわちシンボルの背景部分）に遮光層を形成するのが望ましい。なお特殊印刷層50は、带状シート28の裏側に限らず、表側に形成することも可能である。

【0038】前記紫外線硬化型のインキとしては、ウレタンアクリレート、アクリレート系反応性希釈剤、光開始剤を主成分とし、そのほかシンボルの色彩に応じた着色顔料や透明の微小球体などが混入されたものが用いられる。前記ウレタンアクリレートは、イソホロンジイソシアネートなどの循環族イソシアネート化合物と、エステル系ポリオールと、2-ヒドロキシエチルアクリレートのような水酸基を有するアクリレート化合物とを必須成分とするもので、前記循環族イソシアネート化合物とエステル系ポリオールと水酸基を有するアクリレート化合物とを、ウレタン化触媒の存在下で50~120℃でウレタン化反応させることで、容易に合成できる。

【0039】前記エステル系ポリオールとして、トリメチロールプロパンなどのポリオール化合物とポリカルボン酸含有化合物とのエステル化合物の他に、イブシロンカプロラクトンなどの環状エステル化合物とポリオールとの開環反応により合成されるものなどが用いられる。なお、前記エステル系ポリオールとしては、均一な皺の発生などの面から、ポリカプロラクトン系のポリオールを用いるのが望ましい。

【0040】前記ウレタンアクリレートの合成に際しては、テトラヒドロフルフリルアクリレート、ポリエチレングリコールモノアクリレートなどのアクリレート系反応性希釈剤を添加する。また紫外線照射による硬化を行うために、光開始剤として、2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノンや1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトンのように、400nm以上の波長の光に対するモル吸光係数が100（ $1 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ ）を越えない吸収特性を有する光重合性開始剤を用いる。この光重合性開始剤は、100重量部のアクリレート樹脂成分に対して、0.2~30重量部、望ましくは2~20重量部の範囲内で使用する。

【0041】上記した主成分に混入される微小球体は、透明なガラスまたは合成樹脂製であって、直径が35~53μmの大きさに形成される。なお前記インキの主成分が100重量部の場合、微小球体は20~80重量部の範囲に設定される。

【0042】上記した紫外線硬化型のインキを用いて前記特殊印刷層50を形成するために、この実施例では、80〜200メッシュ、望ましくは100メッシュのシルクスクリーンを用いた印刷をおこなう。印刷後は、紫外線照射ランプを用いて紫外線を照射して前記インキを硬化させる。この実施例では、2種類の紫外線照射ランプを用いて2段階にわたる硬化処理を行っている。まず、300nm以下の波長に最大発光強度を有し、かつ300〜800nmの波長の光が相対強度として少ない第1の紫外線照射ランプを用いて紫外線の照射を行う。これによりインキの表面と内部とでの光吸収能の不均一性により、表面と内部との間での硬化性、硬化収縮率に違いが生じ、表面に皺が形成される。この皺による凹凸の公差は、硬化条件に応じて約0.1〜0.5mmとなる。ついで300nm以上の波長に最大発光強度を有する第2の紫外線照射ランプを用いて紫外線を照射し、これによりインキの内部を十分に硬化させる。

【0043】上記実施例によれば、前記シンボルを構成する各文字の部分は、透明または半透明の帯状シート28と凹凸面50aを有する特殊印刷層50とが重ね合わせられた光透過層に形成されることになる。この光透過層を有するシンボルが所定のシンボル停止表示位置に停止した際に対応するバックライト光源21を点灯すると、バックライト光源21からの光は、前記特殊印刷層50の凹凸面50aにより種々の方向に拡散しつつ特殊印刷層50内を進む。さらに特殊印刷層50内の微小球体に光が鏡面反射するため、光透過層の発光輝度は一層高められ、特殊印刷層の色彩および前記凹凸面50aの凹凸パターンを反映した模様が鮮やかに明示される。

【0044】したがってバックライト光源21の点灯時には、消灯時とは趣の異なるシンボル表示がなされることになり、特定のシンボルに対する演出効果を飛躍的に高めることができる。特に照明光により特殊印刷層50の表面の皺のパターンによる独特の模様が浮かび上がるので、装飾効果の高いシンボル表示を実現することができる。また特殊印刷層50は、帯状シートの裏側に限らず、表側に形成することも可能である。

【0045】図9は、前記図7に示したシンボルにバックライト光源21による照明が施されたときの、シンボルの表示状態を示すもので、前記特殊印刷層50により形成された文字の部分が明るく発光するとともに、凹凸面の凹凸のパターンを反映した模様が表れている。

【0046】上記特殊印刷層50によれば、バックライト光源21による照明が施される場合と施されない場合とで、シンボルの視認状態を変動させるのみならず、特殊印刷層50を具備する特定のシンボル（以下単に「特定のシンボル」という）と特殊印刷層50を具備していないシンボルとを同様の条件で照明した場合に、特定のシンボルに他のシンボルとは大きく異なる発光状態を設定することができる。したがってリール停止時などに特

定のシンボルに照明を施すことにより、入賞が成立していたり、抽選が「大当たり」状態になっているなどの特別の遊技状態を報知する際の演出効果を大いに高めることができる。またリール回転時にバックライト光源21の点灯状態を継続させることにより、シンボル表示窓20a、20b、20c内に特定のシンボルが到来したことを、その発光状態によって容易に報知して、シンボルの「目押し」のタイミングをはかるための目印に用いることができる。

【0047】さらにバックライト光源21として、複数の色の色彩光を切り換えて発光することが可能な面状発光体を用いると、特殊印刷層50の色彩を種々に変化させることができる。したがって、たとえば内部抽選により「大当たり」の状態に設定された際に、停止表示されたシンボルの色彩を変化させたり、「大当たり」の状態に設定されている可能性をシンボルの表示色によって報知する、といった演出も可能となる。また上記したシンボルの「目押し」に利用する際にも、「大当たり」の状態が設定されている時に、特殊印刷層の輝度が最も高くなるような照明色を選択すれば、遊技者は、目押しのタイミングを一層はかりやすくなる。

【0048】なお特殊印刷層50を輝かせるには、必ずしもバックライト光源21を用いる必要はなく、前記した蛍光灯34を用いても良い。なお蛍光灯34のみでシンボルを照明するようにした場合、図10に示すように、特殊印刷層50の凹凸面には、銀箔などによる反射層52が重ね合わせられる。図10の構成によれば、蛍光灯34からの光は、帯状シート28および特殊印刷層50を通過した後、凹凸面50aおよび反射層52によって前方の広範囲に拡散される。さらに特殊印刷層50内の微小球体により特殊印刷層50内の発光輝度が高められ、特殊印刷層50の色彩および凹凸面50aの凹凸のパターンを反映した模様が鮮やかに明示される。

【0049】なお図10の実施例の蛍光灯34に代えて、白色ランプなどの光源を用いても良い。また各リール8a、8b、8cを同時に照明するのに代えて、リール8a、8b、8c毎に光源を設け、各光源をそれぞれ対応するリールの回転動作や停止動作に応じて個別に制御すれば、装飾効果を高めることができる。

【0050】図11は、前記特定のシンボルの他の構成を示す。この実施例は、紫外線硬化型のインキによる特殊印刷層50により文字や図柄を形成するのに代えて、通常的方式により、帯状シート28の裏側に文字や図柄を印刷した後に、その印刷層53の表面に多数の微小凸部54を形成している。

【0051】前記文字や図柄を表す印刷層53は、明度が高い色彩の顔料や光透過性の高いクリア剤などを含むインキを用いたシルクスクリーン印刷により形成される。前記微小凸部54は、印刷層53の表面に、透明または半透明のインキ、もしくは前記印刷層53と同様の

インキによるシルクスクリーン印刷を施して形成される。具体例としては、一辺が0.1～0.4mmの大きさの矩形状の上面を有し、高さが0.1mm以下となる角柱状の微小凸部が、1mmの長さ範囲内に約3個の割合でマトリクス状に配列される。

【0052】この実施例によれば、シンボルの配設位置において、帯状シート28、印刷層53、微小凸部54による凹凸面54aによる光透過層が形成されることになり、バックライト光源21からの光は、凹凸面54aにより拡散されつつ印刷層53を通過して、印刷層53全体が明るく発光するようになる。これにより印刷層53の色彩および微小凸部54の配列パターンを反映した模様が鮮やかに明示され、バックライト光源21の消灯時とは趣の異なるシンボル表示がなされる。しかも印刷層53は、他のシンボルを印刷する際に同時に形成できるので、製作工程を簡単化できる。

【0053】なお図11の実施例では、シンボルを印刷した後に、その印刷層の表面に微小凸部を印刷するようにしているが、これに限らず、先に帯状シート28の裏面に微小凸部54を印刷して凹凸面を形成した後に、その凹凸面にシンボルを印刷するようにしてもよい。またシンボルの印刷層53と微小凸部54とを、それぞれ帯状シート28の表、裏の各面に分けて印刷するようにしてもよい。また印刷により微小凸部を形成する代わりに、帯状シートの表面または裏面に、機械的な加工、あるいは化学的な加工を施して凹凸面を形成し、この凹凸面上もしくは凹凸面とは反対側の帯状シートの面に、シンボルを表す図柄や文字を印刷してもよい。また図11の実施例および上記の応用例について、シンボルの照明を蛍光灯34により行う場合は、光透過層の内側に前記図10と同様の反射層52を設ける必要がある。

【0054】ところで上記図8、図10、図11のいずれの実施例も、シンボルの部分に凹凸面を有する光透過層を形成しているが、これに限らず、シンボルの背景にあたる部分に同様の光透過層を形成することも、勿論可能である。またリールの背景部分全体、あるいはリール上のすべてのシンボルに光透過層を形成すれば、リール全体に対する照明効果を大幅に向上させることができる。

【0055】最後にこの種の光透過層は、リール枠体に帯状シートを貼設して成るリールに限らず、円筒型のドラムやベルト状のシート材の両端部を繋いで構成される回転体にも適用することができる。またこの光透過層を有する回転体は、スロットマシンに限らず、パチンコ遊技機にも導入できる。

【0056】

【発明の効果】上記したようにこの発明によれば、回転体の外周部の少なくとも一部に形成された凹凸面を有する光透過層に照明を施した際に、光透過層の色彩や凹凸面の凹凸パターンを反映した模様が鮮やかに表示される

から、照明が施されるか否かにより光透過層の表示状態を変動させたり、照明下で光透過層を他の部分から際立たせて表示することが可能となり、ゲームの進行状態に応じた演出を行う際の効果を大いに高めることができる。

【0057】特に請求項3の発明によれば、透光性を有するシート材の表面または裏面に紫外線硬化型のインキによる印刷を行った後に、紫外線の照射によりインキを硬化させて、表面に微細な皺を有する印刷層を形成するので、照明により、皺のパターンによる独特の模様を表示でき、装飾効果を高めることができる。

【0058】請求項4の発明によれば、透光性を有するシート材の表面または裏面に透光性を有する印刷層を形成するとともに、この印刷層またはシート材のいずれかに凹凸面を形成するので、特殊なインキを用いることなく光透過層を形成することができる。

【0059】請求項5、6の発明によれば、入賞シンボルなどの特定のシンボルの配設位置に対応づけて光透過層を形成することにより、その特定のシンボルを他のシンボルから差別化して表示し、入賞時などにおける演出効果を高めることができる。また回転体が回転している状態下に照明を施すようにすれば、特定のシンボルの到来を明示できるので、シンボルの「目押し」のタイミングをはかるのに利用することができる。

【0060】さらに請求項6の発明によれば、特定のシンボルの全体または一部を光透過層により形成することにより、照明下において、照明が施されていないときは大幅に異なる状態のシンボルを表示して、ゲームの興趣を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例にかかるスロットマシンの外観を示す斜視図である。

【図2】スロットマシンの内部構造を示す正面図である。

【図3】リールの構成を示す斜視図である。

【図4】シンボル表示部の構成を示す正面図である。

【図5】蛍光灯およびバックライト光源の設置例を示す側面図である。

【図6】スロットマシンの電気構成を示すブロック図である。

【図7】特殊印刷層が設けられたシンボルを示す説明図である。

【図8】図7のシンボルの構成を示す説明図である。

【図9】照明下でのシンボルの表示状態を示す説明図である。

【図10】シンボルの他の構成を示す説明図である。

【図11】シンボルの他の構成を示す説明図である。

【符号の説明】

8a、8b、8c リール

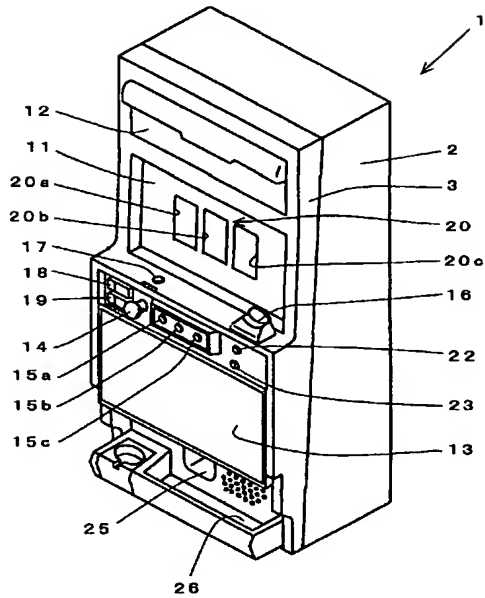
21 バックライト光源

28 带状シート
34 蛍光灯
50 特殊印刷層

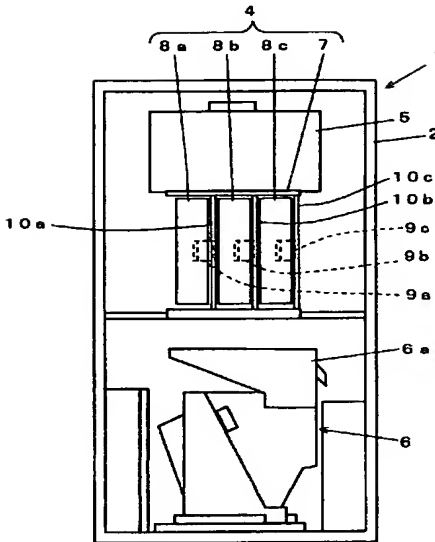
53 印刷層

50a, 54a 凹凸面

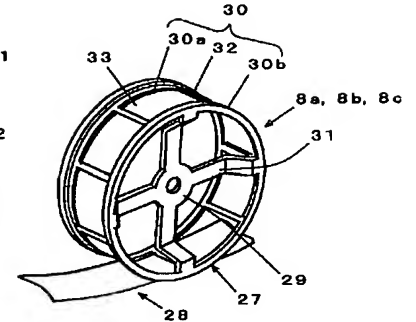
【図1】



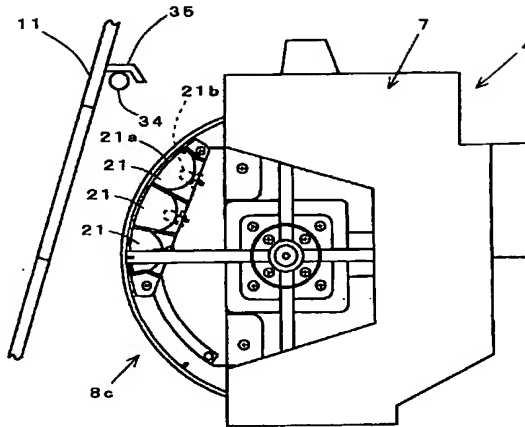
【図2】



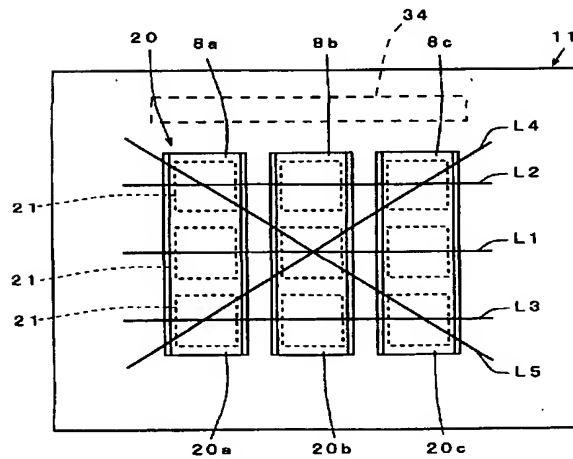
【図3】



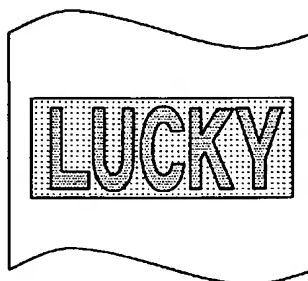
【図5】



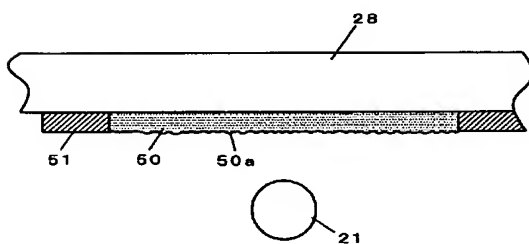
【図4】



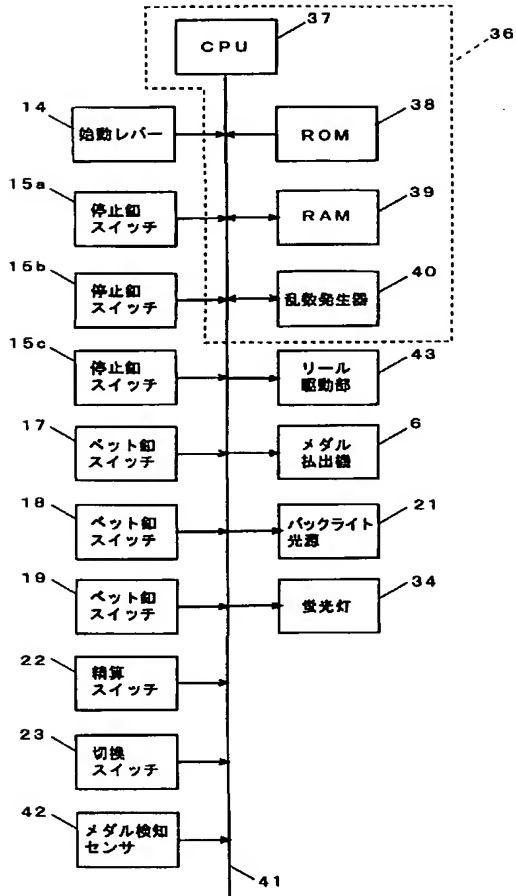
【図7】



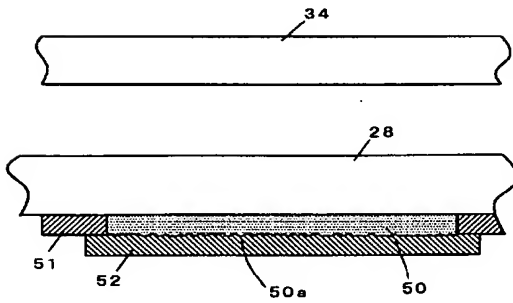
【図8】



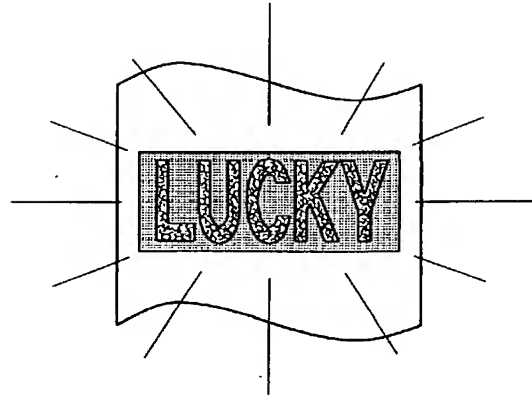
【図6】



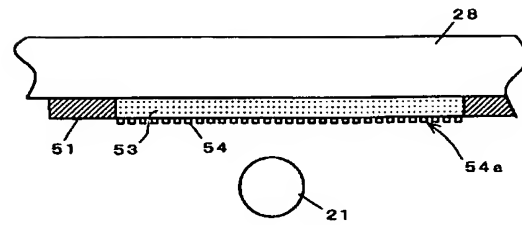
【図10】



【図9】



【図11】



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the symbol adjustable display game machine which is made to stop each body of revolution according to an individual, and displayed the symbol of a predetermined number after having provided two or more body of revolution by which the symbol of two or more pieces was arranged in the periphery section, rotating each body of revolution and indicating the symbol by fluctuation. At least one of said body of revolution is the symbol adjustable display game machine which a part of periphery section [at least] is formed in the light transmission layer which has a concave convex, and it changes, and the light source for illuminating the periphery section of the body of revolution is arranged inside [which has said light transmission layer] body of revolution, and grows into it.

[Claim 2] It is the symbol adjustable display game machine which is made to stop each body of revolution according to an individual, and displayed the symbol of a predetermined number after having provided two or more body of revolution by which the symbol of two or more pieces was arranged in the periphery section, rotating each body of revolution and indicating the symbol by fluctuation. While a part of periphery section [at least] is formed in the light transmission layer which has a concave convex, at least one of said body of revolution The symbol adjustable display game machine which a reflecting layer piles up and grows into the rear face of this light transmission layer, and the light source for illuminating from an outside the periphery section of body of revolution which has said light transmission layer at least is arranged, and changes.

[Claim 3] Said light-transmission layer is the symbol adjustable display game machine which irradiated ultraviolet rays at this pattern after printing the pattern the printing layer which has translucency is formed in the front face or the rear face of the web

material which has translucency, change, and according [said printing layer] to the ink of an ultraviolet-curing mold to said web material, and made harden said ink, and was indicated by claims 1 or 2 which are the printing layers which form the concave convex by the detailed wrinkle in a front face, and change.

[Claim 4] Said light transmission layer is the symbol adjustable display game machine indicated by claims 1 or 2 which a concave convex is formed in either said printing layer or a web material, and change while the printing layer which has translucency was formed in the front face or rear face of the web material which has translucency.

[Claim 5] Said light transmission layer is the symbol adjustable display game machine indicated by claims 1 or 2 formed in the arrangement location of at least one symbol by matching.

[Claim 6] Said light transmission layer is the symbol adjustable display game machine indicated by claims 1 or 2 which constitute the whole symbol or a part about at least one symbol.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the symbol adjustable display game machine of the type with which each symbol display was formed of body of revolution like a reel especially about the symbol adjustable display game machine which a slot machine, a pachinko game machine, etc. possess two or more symbol displays for making it move and displaying two or more symbols, and changes.

[0002]

[Description of the Prior Art] On the conventional slot machine, while three transparent symbol display windows are formed on the control house panel of the front face of an airframe, in the interior of an airframe, it is made to correspond to the formation location of each symbol display window, and a reel is arranged. The conventional typical reel sticks on the periphery of a reel frame the band-like sheet with which the symbol of two or more pieces was printed, and changes.

[0003] According to the symbol deactivate indication location of each symbol display window, slanting winning-a-prize Rhine of five is formed in said control house panel the bottom into a top. The deactivate indication of the three symbols for every reel is carried out to each winning-a-prize Rhine, respectively at the time of a halt of each reel.

[0004] when rotation of each reel stops, a slot machine settles victory or defeat with the combination of the symbol which aligns on winning-a-prize Rhine validated according to the medal number of sheets risked on the game, and is from other symbols conventionally in the case about a winning-a-prize symbol, the symbol for reporting the possibility of winning-a-prize formation, etc. — the various devices of a ***** sake are proposed.

[0005] For example, processing the part of a symbol into JP,62-90685,U or JP,4-208176,A so that it may project ahead, and displaying a three-dimensional symbol is indicated. moreover, it is [by making the symbol deactivate indication location of three pieces counter inside each reel, respectively, arranging the light source like JP,61-1517874,U, and controlling lighting actuation of each light source according to an individual] in the case from the symbol which adjoins the symbol by which the deactivate indication was carried out to the predetermined location — there are some which indicate by *****. It is carried out.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] according to the approach of the former which makes a symbol project among the above-mentioned Prior arts, to be sure, it is from other symbols about a predetermined symbol in the case — it can indicate by *****. However, since this kind of symbol display is fixed, the production of displaying a symbol in a specific mode only when a special game condition like [at the time of winning-a-prize formation] occurs, for example is impossible.

[0007] On the other hand, with the back lighting by the light source, since the symbol deactivate indication location of arbitration can be illuminated according to an individual, it can respond also to generating of a special game condition flexibly. However, by this approach, there is a problem that a symbol and its perimeter are only illuminated brightly, and the display condition of a symbol is not necessarily changed sharply and cannot fully direct generating of a special game condition.

[0008] this invention was made paying attention to the above-mentioned trouble, and is specially by lighting in the case in a part of periphery section [at least] of body of revolution — it aims at heightening ***** and stage effects.

[0009]

[Means for Solving the Problem] After this invention possesses two or more body of revolution by which the symbol of two or more pieces was arranged in the periphery section, rotates each body of revolution and indicates the symbol by fluctuation, it is the symbol adjustable display game machine which is made to stop each body of revolution according to an individual, and displayed the symbol of a predetermined

number, and a thing specifically applied to game machines, such as a slot machine and a pachinko game machine. In addition, "body of revolution" here is a thing of a concept which names generically the reel which equips the periphery section of a frame with the band-like sheet with which the symbol was drawn, and changes, the rotating drum with which the symbol was drawn on the peripheral face of a tube-like object, the rotation belt which connected the vertical edge of the belt-like base material with which the symbol was drawn on the front face.

[0010] In the symbol adjustable display game machine concerning invention of claim 1, at least one of two or more of said body of revolution is formed in the light transmission layer in which a part of periphery section [at least] has a concave convex. Moreover, inside [which has this light transmission layer] body of revolution, the light source for illuminating the periphery section of that body of revolution is arranged.

[0011] The concave convex of a light transmission layer is formed of printing processing, and also it can be formed by the mechanical and chemical approach. As said light source, the back light light source for illuminating each symbol deactivate indication location according to an individual can be considered. However, it is necessary to arrange this kind of back light light source in no symbol deactivate indication locations, it may be made to counter at least one symbol deactivate indication location, and may be established. Moreover, it is not necessary to necessarily use the light source which illuminates each symbol deactivate indication location, and you may make it illuminate all the symbols in which a deactivate indication is carried out by the one light source. Moreover, the light source may use the light source of the type which it switches or combines [type] and makes not only the thing of a monochrome luminescence mold but two or more kinds of color light emit light. In addition, it is possible to establish the same back light light source also about the body of revolution which does not possess the light transmission layer.

[0012] In the symbol adjustable display game machine concerning invention of claim 2, a reflecting layer lays on top of the rear face of this light transmission layer, and at least one body of revolution grows into it while a part of periphery section [at least] is formed in the light transmission layer which has a concave convex. Moreover, the light source for illuminating from an outside the periphery section of body of revolution which has said light transmission layer at least is arranged. As the light source used here, it is installed in the rear face of the front-panel plate of an airframe etc., and the light source of the fluorescent lamp which illuminates the peripheral face of body of revolution, a white lamp, etc. can be considered. In addition, it is also possible to also

illuminate all body of revolution according to the independent light source and to establish the light source according to individual for every body of revolution.

[0013] It constitutes from invention of claim 3 by forming the printing layer which has translucency in the front face or rear face of the web material which has translucency for said light transmission layer. After it prints the pattern in the ink of an ultraviolet curing mold to said web material, this printing layer irradiates ultraviolet rays at this pattern, stiffens said ink, forms the concave convex by the detailed wrinkle in a front face, and grows into it.

[0014] Said light transmission layer consists of invention of claim 4 by forming a concave convex in either a printing layer or a web material while forming the printing layer which has translucency in the front face or rear face of the web material which has translucency. This concave convex is constituted by printing the minute heights of transparence or translucent a large number on for example, a web-material body or the printing layer beforehand formed in the web material. Moreover, it is also possible to form the concave convex by mechanical and chemical processing in the front face or rear face of a web material.

[0015] In invention of claim 5, it matches with the arrangement location of at least one symbol, and a light transmission layer is formed. A light transmission layer will be formed in the background region of the predetermined magnitude surrounding the pattern and alphabetic character with which a special winning-a-prize symbol is specifically expressed, or this winning-a-prize symbol. The whole symbol or a part is constituted from invention of claim 6 by the light transmission layer. For example, the whole or part is constituted by the light transmission layer about the pattern and alphabetic character showing a special winning-a-prize symbol.

[0016]

[Function] If light is irradiated towards the light transmission layer which has a concave convex, the illumination light will be broadly diffused by the concave convex, and its luminescence brightness will increase. Moreover, by illuminating a light transmission layer brightly, the pattern of the irregularity of a concave convex emerges and is displayed.

[0017] Therefore, if the formation location of a light transmission layer is illuminated by the light source which illuminates the periphery section of body of revolution from the inside according to invention of claim 1, a pattern that the luminescence brightness in the formation location of a light transmission layer reflected the concavo-convex pattern of the color of increase and a light transmission layer or a concave convex will come to be displayed skillfully.

[0018] If the formation location of a light transmission layer is illuminated by the light source which illuminates the periphery section of body of revolution from an outside according to invention of claim 2, after light passes a light transmission layer, it will once come to reflect it ahead by the reflecting layer. Since each of these passage light and reflected lights from a reflecting layer is broadly diffused by the concave convex of a light transmission layer, the pattern containing a pattern that the increase of luminescence brightness in a light transmission layer and a concavo-convex pattern were reflected is skillfully displayed like invention of claim 1.

[0019] If according to invention of claim 3 ultraviolet rays are irradiated at the printing pattern in the ink of an ultraviolet curing mold and ink is stiffened, the concave convex by the detailed wrinkle will be formed in said printing pattern. Therefore, although displayed in the dark condition of being dim, under the condition that lighting by the light source is not performed, a light transmission layer will emit light, if lighting is performed, and is skillfully displayed with a pattern that the color in a printing layer reflected the concavo-convex pattern of a concave convex.

[0020] According to invention of claim 4, the luminescence brightness under lighting becomes high and the color of the printing layer of a light transmission layer comes to be skillfully displayed by the concave convex of a light transmission layer with a pattern according to the pattern of the irregularity of a concave convex.

[0021] If according to invention of claims 5 and 6 it matches with the arrangement location of specific symbols, such as a winning-a-prize symbol, and a light transmission layer is formed, it will become possible to differentiate and display the symbol from other symbols at the time of the deactivate indication of the specific symbol. Moreover, even if it is under the condition which body of revolution is rotating, it becomes possible by illuminating to specify arrival of the symbol according to a skillful luminescence condition.

[0022]

[Example] Drawing 2 shows the internal structure of that airframe for the appearance of the slot machine which drawing 1 requires for one example of this invention, respectively. The slot machine 1 of the example of illustration attaches a door 3 to opening of the body section 2 of an airframe of front opening, and grows into it. The control board 5 in which the reel block 4 and the control circuit were carried is arranged in the upper case location in the body section 2 of an airframe, and the medal expenditure machine 6 equipped with hopper 6a is built into a lower-berth location.

[0023] Three reels 8a, 8b, and 8c are attached by the metal frame 7, and said reel block 4 grows into it. Each reels 8a, 8b, and 8c are attached in said reel block 8

through the tie-down plates 10a, 10b, and 10c arranged by one side, respectively with the stepping motors 9a, 9b, and 9c used as a driving source.

[0024] The band-like sheet 28 is stuck on the periphery of the cylinder-like reel frame 27, and each reels 8a, 8b, and 8c grow into it, as shown in drawing 3 . Said band-like sheet 28 is the transparence or the translucent resin sheet by PET etc., and two or more sorts of symbols, such as a pattern, an alphabetic character, and a figure, are drawn on a rear face by silk screen printing.

[0025] Said reel frame 27 connects the central boss section 29 and the central periphery section 30 through four shaft-like parts 31 of a radial, and changes. Said periphery section 30 connects between chambranle part 30a of the shape of a ring of a pair, and 30b by two or more pieces 32 of connection, forms two or more openings 33 which make the shape of a rectangle, and changes. The band-like sheet 28 is in the condition supported by each piece 32 of connection, and is sized covering the overall length of the inner circumference edge of each chambranle parts 30a and 30b.

[0026] It returns to drawing 1 , and the body of said door 3 is constituted by the metal frame which gave predetermined thickness, and the wiring substrate (not shown) which requires three panels 11, 12, and 13 for various indicators or an actuation switch on a rear face is attached to the front opening.

[0027] Said panels 11, 12, and 13 give silk screen printing to the front face of a transparent synthetic-resin plate or tempered glass, and are formed in it, and a model name, game information, etc. are drawn by an upper panel 12 and the lower panel 13. Moreover, the symbol display 20 by three symbol display windows 20a, 20b, and 20c of transparence is formed in the central front panel 11 by no coloring, respectively. Three reels 8a, 8b, and 8c of said reel block are located behind each symbol display windows 20a, 20b, and 20c, and the symbol S expressed with the peripheral face of each reels 8a, 8b, and 8c from the symbol display windows 20a, 20b, and 20c can check by looking by three pieces, respectively at the time of a reel halt.

[0028] The starting lever 14, the stop button switches 15a, 15b, and 15c, medal input port 16, etc. are arranged by the frame part between a front panel 11 and a lower panel 13, and the medal expenditure opening 25, the medal saucer 26, etc. are formed in it under the lower panel 13. Moreover, the medal of two or more sheets is stored in electronic data format, and in order to perform the game of the credit method which the reservoir medal is consumed and can perform a game, switches, such as three bed ** switches 17, 18, and 19, the settlement-of-accounts switch 22, and a change-over switch 23, are arranged by the central frame part. Each bed ** switches 17, 18, and 19 are for pulling down the medal of three sheets, two sheets, and one sheet from said

reservoir medal by actuation, respectively, and supplying. In case the settlement-of-accounts switch 22 pays a reservoir medal and is made to pay it out of the medal expenditure opening 25, it is operated, and a change-over switch 23 is for switching an airframe to either the game mode of a credit method, or the game mode by the direct medal injection from medal input port 16.

[0029] Slanting halt Rhine L1-L5 of a total of five is expressed with the front face of said front panel 11 the bottom into a top so that each symbol display windows 20a, 20b, and 20c may be crossed, as shown in drawing 4, and at the time of a reel halt, the symbol of each reels 8a, 8b, and 8c aligns on these halt Rhine L1 - L5, respectively. These winning-a-prize Rhine L1-L5 is what is validated according to the number of sheets of the medal thrown in directly or the medal thrown in by actuation of the bed ** switches 17, 18, and 19 from medal input port 16. If central level winning-a-prize Rhine L1 is validated and injection number of sheets becomes two sheets when there is an injection number of sheets, three level winning-a-prize Rhine L1-L3 will be validated. By throwing in the medal of three more sheets, all five winning-a-prize Rhine L1-L5 is validated.

[0030] It is made to correspond behind a front panel 11 to the upper part location of each symbol display windows 20a, 20b, and 20c, and a fluorescent lamp 34 is arranged behind. This fluorescent lamp 34 is supported by the supporter material 35 the tooth back of a front panel 11 was connected [supporter / drawing 5] so that it might be shown, and illuminates the peripheral face of each reels 8a, 8b, and 8c from a slanting upper part location.

[0031] Furthermore, the three light sources 21 for illuminating the deactivate indication location of each symbol according to an individual, respectively are arranged on the background of each reels 8a, 8b, and 8c (this light source is called below "back light light source 21"). Each back light light source 21 includes LED21b in the interior of case object 21a which has a translucent part, and grows into a front face, it is in the condition which turned each translucent part to the reel peripheral surface side, and fixed disposition is carried out in the proper place of the reel inside. In addition, not only LED21b but a miniature lamp is sufficient as the emitter used for the back light light source 21. Moreover, when using LED21b, LED of not only LED of monochrome luminescence but a multicolor luminescence mold may be used. Moreover, the back light light source using a cold cathode tube, fluorescence tubing, etc. may be introduced.

[0032] Drawing 6 shows the electric configuration in the above-mentioned slot machine 1. 36 in drawing is a control section carried on said control board 5, and

contains ROM38 the table for CPU37 and the program which are the subject of control and an operation, or lottery processing is remembered to be, RAM39 used for R/W of data, and the random number generator 40 made to generate a random number required for the lottery of whether to form winning a prize.

[0033] Various kinds of I/O sections are connected to said control section 36 through the bus 41, and recognizing various input signals based on the program of ROM38, it gives a driving signal to the output section and CPU37 performs a series of processings in connection with a game. The medal detection sensor 42 for detecting the medal thrown in from medal input port 16 besides said starting lever 14, the stop button switches 15a-15c, the bed ** switches 17, 18, and 19, the settlement-of-accounts switch 22, and a change-over switch 23 as the input section etc. is connected. Moreover, as the output section, the lamp for an ornament which is not illustrated besides the reel mechanical component 43 which drives the medal expenditure machine 6 and said stepping motors 9a, 9b, and 9c, the above mentioned back light light source 21, and a fluorescent lamp 34, a drop, a voice circuit, etc. are connected.

[0034] In order to heighten the stage effects when performing lighting by said back light light source about the specific symbol on each reels 8a and 8b and 8c, it has translucency and the special printing layer formed in the concave convex by the wrinkle with a detailed front face constitutes a part or all of that symbol from this example. After this special printing layer is formed in the ink of a well-known ultraviolet curing mold and prints a desired alphabetic character, a desired pattern, etc. at the rear face of the band-like sheet 28 in this ink, the printing layer which has a concave convex by the detailed wrinkle on a front face (the field which is not in contact with the band-like sheet 28 is said) completes it by irradiating ultraviolet rays.

[0035] Drawing 7 shows the example of a symbol in which said special printing layer was used. This symbol is the thing of the gestalt by which the character string "LUCKY" has been arranged inside the rectangle smeared away by predetermined color, and said special printing layer is used for each alphabetic character of "L" which constitutes a character string, "U", "C", "K", and "Y." In addition, a rectangular part is formed with the printing layer in usual ink. Moreover, each alphabetic character is drawn with different color from a rectangular part.

[0036] Drawing 8 shows typically the configuration concerning a part of symbol of said drawing 7. 50 are a special printing layer showing said alphabetic character part among drawing, and 51 is the usual printing layer showing said rectangle part. The special printing layer 50 has concave convex 50a by the wrinkle detailed on a front

face by printing using the ultraviolet curing ink in which the high pigment of lightness and the microsphere of transparency were made to mix, and said hardening processing, and accomplishes it in the high printing layer of translucency. On the other hand, in the ink in which many dark color pigments were made to mix, the usual printing layer 51 does not almost have translucency, and is formed as a printing layer also with a flat front face. In addition, each alphabetic character is drawn with different color from a rectangle part.

[0037] In addition, although the special printing layer 50 constitutes a part of symbol, the special printing layer 50 may constitute not only this but the whole symbol from this example. However, there is a pattern of a burster trimmer stacker feature or the interior etc., also when [of a symbol] the usual printing performs a part very much. Moreover, when the special printing layer 50 constitutes the whole symbol, in the rear face of the band-like sheet 28, it is desirable to form a protection-from-light layer in the perimeter (a part for namely, the background of a symbol) of the special printing layer 50 which constitutes said symbol at least so that brightness of the symbol under lighting may be emphasized. In addition, not only the background of the band-like sheet 28 but the special printing layer 50 can be formed in a side front.

[0038] That in which urethane acrylate, the acrylate system reactivity diluent, and the photoinitiator were used as the principal component, in addition the color pigment according to the color of a symbol, the microsphere of transparency, etc. were mixed as said ultraviolet curing type of ink is used. Said urethane acrylate uses as an indispensable component circulation group isocyanate compounds, such as isophorone diisocyanate, ester system polyol, and the acrylate compound that has a hydroxyl group like 2-hydroxyethyl acrylate, under existence of an urethane-ized catalyst, by 50-120-degreeC, is making it urethane-ization-react and can compound easily said circulation group isocyanate compound, ester system polyol, and the acrylate compound that has a hydroxyl group.

[0039] As said ester system polyol, what is compounded by the ring opening reaction of cyclic-ester compounds, such as the Epsilon caprolactone, and polyol other than the ester compound of polyol compounds, such as trimethylol propane, and a polycarboxylic acid content compound is used. In addition, it is desirable to use the polyol of the poly caprolactone system from fields, such as the uniform formation of wrinkles, as said ester system polyol.

[0040] On the occasion of composition of said urethane acrylate, acrylate system reactivity diluents, such as tetrahydrofurfuryl acrylate and polyethylene-glycol monoacrylate, are added. Moreover, in order to perform hardening by UV irradiation,

the photopolymerization nature initiator which has the absorption property that the molar extinction coefficient to light with a wavelength of 400nm or more does not exceed 100 ($l, \text{mol}^{-1}, \text{and cm}^{-1}$) is used like 2-hydroxy-2-methylpropiohenone or 1-hydroxy cyclohexyl phenyl ketone as a photoinitiator. this photopolymerization nature initiator — the acrylate resinous principle of the 100 weight sections — receiving — 0.2 – 30 weight section — it is desirably used within the limits of 2 – 20 weight section.

[0041] The microsphere mixed in the above-mentioned principal component is transparent glass or a product made of synthetic resin, and is formed in the magnitude whose diameter is 35–53 micrometers. In addition, when the principal components of said ink are the 100 weight sections, a microsphere is set as the range of 20 – 80 weight section.

[0042] In order to form said special printing layer 50 using the ink of the above-mentioned ultraviolet curing mold, in this example, 80–200 meshes of printings which used the silk screen of 100 meshes desirably are performed. After printing irradiates ultraviolet rays using a UV irradiation lamp, and stiffens said ink. In this example, hardening processing covering two steps is performed using two kinds of UV irradiation lamps. First, it has the maximum luminescence reinforcement in wavelength of 300nm or less, and light with a wavelength of 300–800nm irradiates ultraviolet rays using few 1st UV irradiation lamp as relative intensity. Thereby, of the heterogeneity of the light absorption ability a front face and inside ink, a difference arises in the hardenability between a front face and the interior, and hardening contraction, and a wrinkle is formed in a front face. The tolerance of the irregularity by this wrinkle is set to about 0.1–0.5mm according to hardening conditions. Subsequently, ultraviolet rays are irradiated using the 2nd UV irradiation lamp which has the maximum luminescence reinforcement in wavelength of 300nm or more, and, thereby, the interior of ink is fully stiffened.

[0043] According to the above-mentioned example, the part of each alphabetic character which constitutes said symbol will be formed in the light transmission layer which transparence or the translucent band-like sheet 28, and the special printing layer 50 that has concave convex 50a piled up. If the back light light source 21 is turned on when the symbol which has this light transmission layer stops in a predetermined symbol deactivate indication location, it will progress the inside of the special printing layer 50, diffusing the light from the back light light source 21 in the various directions by concave convex 50a of said special printing layer 50. In order that light may furthermore carry out specular reflection to the microsphere in the

special printing layer 50, the luminescence brightness of a light transmission layer is raised further, and a pattern that the color of a special printing layer and the concavo-convex pattern of said concave convex 50a were reflected is specified skillfully.

[0044] Therefore, at the time of lighting of the back light light source 21, the symbol display with which effect differs from the time of putting out lights will be made, and the stage effects over a specific symbol can be heightened by leaps and bounds. Since a peculiar pattern that especially the illumination light twists to the pattern of the wrinkle of the front face of the special printing layer 50 emerges, the high symbol display of the ornament effectiveness is realizable. Moreover, not only the background of a band-like sheet but the special printing layer 50 can be formed in a side front.

[0045] Drawing 9 shows the display condition of a symbol when lighting by the back light light source 21 is performed to the symbol shown in said drawing 7, and while the part of the alphabetic character formed of said special printing layer 50 emits light brightly, a pattern that the pattern of the irregularity of a concave convex was reflected appears.

[0046] By the case where it is not given with the case where lighting by the back light light source 21 is performed according to the above-mentioned special printing layer 50 When it not only fluctuates the check-by-looking condition of a symbol, but the specific symbol (only henceforth "a specific symbol") possessing the special printing layer 50 and the symbol which does not possess the special printing layer 50 are illuminated on the same conditions A greatly different luminescence condition from other symbols can be set as a specific symbol. Therefore, by illuminating as a specific symbol at the time of a reel halt etc., winning a prize can be materialized or the stage effects at the time of reporting special game conditions, like the lottery is in "great success" condition can greatly be heightened. Moreover, by making the lighting condition of the back light light source 21 continue at the time of reel rotation, it can report easily that the specific symbol came into the symbol display windows 20a and 20b and 20c according to the luminescence condition, and can use for the mark for measuring the timing of "eye push" of a symbol.

[0047] furthermore, as the back light light source 21, if the field-like emitter which the color light of two or more colors is switched, and can emit light is used, various colors of the special printing layer 50 can be boiled, and can be changed. When it follows, for example, is set as the condition of "great success" by the internal lottery, the production that change the color of the symbol by which the deactivate indication was carried out, or the foreground color of a symbol reports possibility of being set as the

condition of "great success" is also attained. Moreover, if a lighting color to which the brightness of a special printing layer becomes the highest is chosen when the condition of "great success" is set up also in case it uses for the above-mentioned "eye push" of a symbol, a game person will scale-come to be easy of the timing of eye push further.

[0048] In addition, in order to brighten the special printing layer 50, it is not necessary to use the back light light source 21, and the above mentioned fluorescent lamp 34 may not necessarily be used. In addition, when a symbol is illuminated only by the fluorescent lamp 34, as shown in drawing 10, the reflecting layer 52 by silver foil etc. lays on top of the concave convex of the special printing layer 50. According to the configuration of drawing 10, after the light from a fluorescent lamp 34 passes the band-like sheet 28 and the special printing layer 50, it is diffused in a front large area by concave convex 50a and the reflecting layer 52. Furthermore the luminescence brightness in the special printing layer 50 is raised by the microsphere in the special printing layer 50, and a pattern that the pattern of the color of the special printing layer 50 and the irregularity of concave convex 50a was reflected is specified skillfully.

[0049] In addition, it may replace with the fluorescent lamp 34 of the example of drawing 10, and the light source of a white lamp etc. may be used. Moreover, each reels 8a, 8b, and 8c are replaced with illuminating to coincidence, the light source is prepared in every reel 8a and 8b and 8c, and the ornament effectiveness can be heightened if each light source is controlled according to an individual according to rotation actuation and halt actuation of the reel which corresponds, respectively.

[0050] Drawing 11 shows other configurations of said specific symbol. This example is replaced with forming an alphabetic character and a pattern by the special printing layer 50 in the ink of an ultraviolet curing mold, and with the usual method, after it prints an alphabetic character and a pattern on the background of the band-like sheet 28, it forms much minute heights 54 in the front face of that printing layer 53.

[0051] The printing layer 53 showing said alphabetic character and pattern is formed of the silk screen printing using the ink in which lightness contains the pigment of high color, the high clearance agent of light transmission nature, etc. Said minute heights 54 give silk screen printing in transparence, translucent ink, or the same ink as said printing layer 53 to the front face of the printing layer 53, and are formed in it. As an example, it has the top face of the shape of a rectangle of magnitude whose one side is 0.1-0.4mm, and the prismatic form minute heights from which height is set to 0.1mm or less are arranged in the shape of a matrix at a rate of about three pieces at die-length within the limits of 1mm.

[0052] According to this example, in the arrangement location of a symbol, the band-like sheet 28, the printing layer 53, and the light transmission layer by concave convex 54a by the minute heights 54 will be formed, it passes the printing layer 53, diffusing the light from the back light light source 21 by concave convex 54a, and the printing layer 53 whole comes to emit light brightly. A pattern that this reflected the color of the printing layer 53 and the array pattern of the minute heights 54 is specified skillfully, and the symbol display with which effect differs from the time of putting out lights of the back light light source 21 is made. And since the printing layer 53 can be formed in coincidence in case it prints other symbols, it can simplify a manufacture process.

[0053] In addition, not only this but after printing the minute heights 54 at the rear face of the band-like sheet 28 and forming a concave convex in it previously, you may make it print a symbol in the concave convex, although he is trying to print minute heights on the front face of the printing layer in the example of drawing 11 after printing a symbol. Moreover, the printing layer 53 and the minute heights 54 of a symbol are divided into each side of the table of the band-like sheet 28, and a flesh side, respectively, and you may make it print them. Moreover, instead of forming minute heights by printing, mechanical processing or chemical processing may be performed to the front face or rear face of a band-like sheet, a concave convex may be formed in it, and the pattern and alphabetic character with which this concave convex top or a concave convex expresses a symbol to the field of the band-like sheet of the opposite side may be printed. Moreover, about the example and the above-mentioned application of drawing 11 , to illuminate a symbol with a fluorescent lamp 34, it is necessary to form the reflecting layer 52 same to the inside of a light transmission layer as said drawing 10 .

[0054] By the way, although any example of above-mentioned drawing 8 , drawing 10 , and drawing 11 forms the light transmission layer which has a concave convex into the part of a symbol, of course, it is possible not only this but to form the same light transmission layer as the part which is equivalent to the background of a symbol. Moreover, if a light transmission layer is formed in the whole background part of a reel, or all the symbols on a reel, the light effect over the whole reel can be raised sharply.

[0055] Finally this kind of light transmission layer is applicable not only to the reel which sticks a band-like sheet on a reel frame, and grows into it but the body of revolution constituted by connecting the both ends of a cylindrical drum or a belt-like web material. Moreover, the body of revolution which has this light transmission layer can be introduced not only into a slot machine but into a pachinko game machine.

[0056]

[Effect of the Invention] As described above, when illuminating in the light transmission layer which has the concave convex formed in a part of periphery section [at least] of body of revolution according to this invention Since a pattern that the concavo-convex pattern of the color of a light transmission layer or a concave convex was reflected is displayed skillfully the display condition of a light transmission layer is fluctuated by whether lighting is performed or not, or it is from other parts about a light transmission layer under lighting in the case -- it becomes possible to indicate by ***** and the effectiveness at the time of performing production according to the advance condition of a game can greatly be heightened.

[0057] Since especially according to invention of claim 3 ink is stiffened by the exposure of ultraviolet rays and the printing layer which has a detailed wrinkle is formed in a front face after performing printing in the ink of an ultraviolet curing mold at the front face or rear face of the web material which has translucency, with lighting, a peculiar pattern that it is based on the pattern of a wrinkle can be displayed, and the ornament effectiveness can be heightened.

[0058] Since a concave convex is formed in either this printing layer or a web material while forming the printing layer which has translucency in the front face or rear face of the web material which has translucency according to invention of claim 4, a light transmission layer can be formed without using special ink.

[0059] According to invention of claims 5 and 6, by matching with the arrangement location of specific symbols, such as a winning-a-prize symbol, and forming a light transmission layer, the specific symbol can be differentiated and displayed from other symbols, and the stage effects in the time of winning a prize etc. can be heightened. Moreover, if it is made to illuminate under the condition which body of revolution is rotating, since arrival of a specific symbol can be specified, it can use for measuring the timing of "eye push" of a symbol.

[0060] Furthermore, according to invention of claim 6, by forming the specific whole symbol or a specific part by the light transmission layer, the symbol in the condition of differing from the time of lighting not being performed to the bottom of lighting sharply can be displayed, and the interest of a game can be raised.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view showing the appearance of the slot machine

concerning one example of this invention.

[Drawing 2] It is the front view showing the internal structure of a slot machine.

[Drawing 3] It is the perspective view showing the configuration of a reel.

[Drawing 4] It is the front view showing the configuration of a symbol display.

[Drawing 5] It is the side elevation showing the example of installation of a fluorescent lamp and the back light light source.

[Drawing 6] It is the block diagram showing the electric configuration of a slot machine.

[Drawing 7] It is the explanatory view showing the symbol in which the special printing layer was prepared.

[Drawing 8] It is the explanatory view showing the configuration of the symbol of drawing 7 .

[Drawing 9] It is the explanatory view showing the display condition of the symbol under lighting.

[Drawing 10] It is the explanatory view showing other configurations of a symbol.

[Drawing 11] It is the explanatory view showing other configurations of a symbol.

[Description of Notations]

8a, 8b, 8c Reel

21 Back Light Light Source

28 Band-like Sheet

34 Fluorescent Lamp

50 Special Printing Layer

53 Printing Layer

50a, 54a Concave convex